

DIN EN ISO 11269-2

ICS 13.080.30

Ersatz für
DIN ISO 11269-2:2006-09

**Bodenbeschaffenheit –
Bestimmung der Wirkungen von Schadstoffen auf die Bodenflora –
Teil 2: Wirkung von verunreinigten Böden auf Saataufgang und frühes
Wachstum höherer Pflanzen (ISO 11269-2:2012);
Deutsche Fassung EN ISO 11269-2:2013**

Soil quality –

Determination of the effects of pollutants on soil flora –

Part 2: Effects of contaminated soil on the emergence and early growth of higher plants
(ISO 11269-2:2012);

German version EN ISO 11269-2:2013

Qualité du sol –

Détermination des effets des polluants sur la flore du sol –

Partie 2: Effets des sols contaminés sur l'émergence et la croissance des végétaux
supérieurs (ISO 11269-2:2012);

Version allemande EN ISO 11269-2:2013

Gesamtumfang 28 Seiten

Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN

Nationales Vorwort

Der Text von ISO 11269-2:2012 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 190 „Soil quality“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 11269-2:2013 durch das Technische Komitee CEN/TC 345 „Charakterisierung von Böden“ übernommen, dessen Sekretariat vom NEN (Niederlande) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Unterausschuss NA 119-01-02-04 UA „Biologische Verfahren“ des Arbeitsausschusses NA 119-01-02 AA „Abfall- und Bodenuntersuchung“ im Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN.

In der Reihe ISO 11269 existieren folgende Teile unter dem Haupttitel *Soil quality — Determination of the effects of pollutants on soil flora*:

- *Part 1: Method for the measurement of inhibition of root growth*
- *Part 2: Effects of contaminated soil on the emergence and early growth of higher plants*

Es ist erforderlich, bei den Arbeiten nach dieser Norm Fachleute oder Facheinrichtungen einzuschalten.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 10381-6	siehe	DIN ISO 10381-6
ISO 10390	siehe	DIN ISO 10390
ISO 10694	siehe	DIN ISO 10694
ISO 11260	siehe	DIN EN ISO 11260
ISO 11268-1	siehe	DIN ISO 11268-1
ISO 11268-2	siehe	DIN ISO 11268-2
ISO 11274	siehe	DIN ISO 11274
ISO 11277	siehe	DIN ISO 11277
ISO 11465	siehe	DIN ISO 11465
ISO 22030	siehe	DIN EN ISO 22030

Änderungen

Gegenüber DIN ISO 11269-2:2006-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) ISO 11269-2 wurde als Europäische Norm EN ISO 11269-2 übernommen;
- b) Verfahren ist nun gleichermaßen auf Boden und verunreinigten Boden anwendbar;
- c) Anhang A ergänzt mit zusätzlich empfohlenen Pflanzenarten, die auf der Grundlage der Prüfergebnisse, die unter Anwendung des Prüfverfahrens des kanadischen Umweltministeriums EPS 1/RM/45 „Biologisches Prüfverfahren: Prüfung zur Messung des Saataufbaus und Wachstums von Landpflanzen, die Bodenverunreinigungen ausgesetzt sind“ erhalten wurden;
- d) phytotoxische Werte für die Referenzverbindung Borsäure für Rübsen und Hafer in Anhang B ergänzt;
- e) Anhang D (Empfehlungen für die Nährstoffversorgung von Böden) neu aufgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN ISO 11269-2: 1997-10, 2006-09

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 11260, *Bodenbeschaffenheit — Bestimmung der effektiven Kationenaustauschkapazität und der Basensättigung unter Verwendung von Bariumchloridlösung*

DIN EN ISO 22030, *Bodenbeschaffenheit — Biologische Verfahren — Chronische Toxizität in höheren Pflanzen*

DIN ISO 10381-6, *Bodenbeschaffenheit — Probenahme — Teil 6: Anleitung zur Entnahme, Behandlung und Lagerung von Boden unter aeroben Bedingungen für die Beurteilung mikrobiologischer Prozesse sowie der Biomasse und der Diversität unter Laboratoriumsbedingungen*

DIN ISO 10390, *Bodenbeschaffenheit — Bestimmung des pH-Wertes*

DIN ISO 10694, *Bodenbeschaffenheit — Bestimmung von organischem Kohlenstoff und Gesamtkohlenstoff nach trockener Verbrennung (Elementaranalyse)*

DIN ISO 11268-1, *Bodenbeschaffenheit — Wirkungen von Schadstoffen auf Regenwürmer (Eisenia fetida) — Teil 1: Verfahren zur Bestimmung der akuten Toxizität unter Verwendung von künstlichem Bodensubstrat*

DIN ISO 11268-2, *Bodenbeschaffenheit — Wirkung von Schadstoffen auf Regenwürmer (Eisenia fetida) — Teil 2: Bestimmung der Wirkung auf die Reproduktionsleistung*

DIN ISO 11274, *Bodenbeschaffenheit — Bestimmung des Wasserrückhaltevermögens — Laborverfahren*

DIN ISO 11277, *Bestimmung der Partikelgrößenverteilung in Mineralböden — Verfahren mittels Siebung und Sedimentation*

DIN ISO 11465, *Bodenbeschaffenheit — Bestimmung der Trockensubstanz und des Wassergehalts auf Grundlage der Masse — Gravimetrisches Verfahren*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Bodenbeschaffenheit - Bestimmung der Wirkungen von
Schadstoffen auf die Bodenflora - Teil 2: Wirkung von
verunreinigten Böden auf Saataufbau und frühes Wachstum
höherer Pflanzen (ISO 11269-2:2012)

Soil quality - Determination of the effects of pollutants on
soil flora - Part 2: Effects of contaminated soil on the
emergence and early growth of higher plants (ISO 11269-
2:2012)

Qualité du sol - Détermination des effets des polluants sur
la flore du sol - Partie 2: Effets des sols contaminés sur
l'émergence et la croissance des végétaux supérieurs (ISO
11269-2:2012)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 5. Februar 2013 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Einheiten	7
5 Kurzbeschreibung	7
6 Prüfpflanzen	7
7 Materialien	8
7.1 Prüfgefäße	8
7.2 Boden	8
8 Prüfausrüstung	10
9 Referenzsubstanz	10
10 Verfahren	10
10.1 Versuchsaufbau	10
10.2 Vorbereitung der Töpfe	12
10.3 Vorbereitung der Samen	12
10.4 Wachstumsbedingungen	12
10.5 Beginn der Prüfung	13
10.6 Handhabung während der Prüfung	13
11 Gültigkeitskriterien	14
12 Beurteilung der Ergebnisse	14
12.1 Darstellung der Ergebnisse	14
12.2 Angabe der Ergebnisse	14
13 Statistische Analyse	15
13.1 Allgemeines	15
13.2 Prüfung zur Ermittlung des Konzentrationsbereichs	15
13.3 Hauptprüfung	15
14 Prüfbericht	16
Anhang A (informativ) Auf der Grundlage der Prüfergebnisse, die unter Anwendung des Prüfverfahrens des kanadischen Umweltministeriums EPS 1/RM/45 [4] erhalten wurden, zusätzlich empfohlene Pflanzenarten	18
Anhang B (informativ) Phytotoxische Werte für Referenzverbindungen: Natriumtrichloracetat und Borsäure	20
Anhang C (informativ) Empfohlenes Verfahren zur Bestimmung der Wasserhaltekapazität des Bodens	21
Anhang D (informativ) Empfehlungen für die Nährstoffversorgung von Böden	22
Literaturhinweise	23

Vorwort

Der Text von ISO 11269-2:2012 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 190 „Soil quality“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 11269-2:2013 durch das Technische Komitee CEN/TC 345 „Charakterisierung von Böden“ übernommen, dessen Sekretariat vom NEN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2013, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2013 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 11269-2:2012 wurde vom CEN als EN ISO 11269-2:2013 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Dieser Teil von ISO 11269 beschreibt ein Verfahren zur Bewertung der Beschaffenheit von Böden unterschiedlicher Herkunft, die unbekannte Verunreinigungen enthalten. Die Bewertung der Wirkungen auf das Pflanzenwachstum beruht auf dem Saataufbau und den Hemmwirkungen auf das frühe Wachstum von mindestens zwei Arten höherer Pflanzen. Eine Leitlinie zur Beurteilung möglicher Wirkungen von Substanzen auf den Aufbau und das Wachstum von Sämlingen ist in der OECD-Richtlinie 208 [14] angeführt.

Dieser Teil von ISO 11269 weist einen engen Bezug zu ISO 22030 auf und beruht auf Folgendem:

- a) Ergebnissen des deutschen Forschungsvorhabens „Entwicklung eines innovativen und technischen Instrumentariums zur Optimierung der ökotoxikologischen Bewertung von Böden im Hinblick auf Sanierungsziele und Schutzerfordernisse“;
- b) Diskussionen unter den Teilnehmern des Gemeinschaftsprojektes „Ökotoxikologische Testbatterien“, das Teil der Gemeinsamen Forschungsgruppe des BMBF „Biologische Verfahren zur Bodensanierung“ [23] ist;
- c) Ergebnissen der Gemeinsamen Forschungsgruppe ERNTE „Erprobung und Vorbereitung einer praktischen Nutzung ökotoxikologischer Testsysteme“ [17];
- d) Ringversuchsergebnissen von „Ecotoxicological Characterization of Waste — Results and Experiences of an International Ring Test“ (Ökotoxikologische Charakterisierung von Abfällen — Ergebnisse und Erfahrungen eines internationalen Ringversuchs) [8].

Das Pflanzenwachstum kann stark durch Bodeneigenschaften, wie z. B. Gefüge, pH-Wert oder Nährstoffgehalt, beeinflusst werden. Bei der Prüfung von natürlichen Böden werden entweder Referenzböden (nicht verunreinigte Böden mit denselben Eigenschaften wie der Prüfboden) oder Standardböden als Substrat zum Mischen und Kontrollsubstrat verwendet. Im letzteren Fall können Unterschiede im Pflanzenwachstum entweder durch Bodenverunreinigungen oder Unterschiede in den Bodeneigenschaften, wie z. B. Nährstoffe und Gefüge, bedingt sein. Deshalb ist die Auswertung der Ergebnisse aus Prüfungen von Böden schwerer als bei Ergebnissen aus Prüfungen von Chemikalien.

WARNUNG — Verunreinigte Böden können unbekannte Gemische von toxischen, mutagenen oder auf andere Weise schädlichen Chemikalien oder infektiösen Mikroorganismen enthalten. Der während der Handhabung und Inkubation entstehende Staub oder die dabei verdampfenden Chemikalien können zu Risiken im Zusammenhang mit berufsbedingten Erkrankungen führen. Darüber hinaus können Prüfpflanzen Chemikalien aus dem Boden aufnehmen; daher sollten beim Umgang mit den Prüfpflanzen die entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 11269 beschreibt ein Verfahren für die Beurteilung der Beschaffenheit eines unbekannten Bodens und der Lebensraumfunktion des Bodens durch Bestimmung der Wirkung auf den Saataufgang und das frühe Wachstum von mindestens zwei terrestrischen Pflanzenarten im Vergleich zu Referenz- oder Standardkontrollböden. Das Verfahren ist auf Böden unbekannter Beschaffenheit, z. B. von verunreinigten Standorten, geänderte (verbesserte) Böden oder Böden nach einer Sanierung anwendbar.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 10381-6, *Soil quality — Sampling — Part 6: Guidance on the collection, handling and storage of soil under aerobic conditions for the assessment of microbiological processes, biomass and diversity in the laboratory*

ISO 10390, *Soil quality — Determination of pH*

ISO 10694, *Soil quality — Determination of organic and total carbon after dry combustion (elementary analysis)*

ISO 11260, *Soil quality — Determination of effective cation exchange capacity and base saturation level using barium chloride solution*

ISO 11268-1, *Soil quality — Effects of pollutants on earthworms — Part 1: Determination of acute toxicity to Eisenia fetida/Eisenia andrei*

ISO 11268-2, *Soil quality — Effects of pollutants on earthworms — Part 2: Determination of effects on reproduction to Eisenia fetida/Eisenia andrei*

ISO 11277, *Soil quality — Determination of particle size distribution in mineral soil material — Method by sieving and sedimentation*

ISO 11465, *Soil quality — Determination of dry matter and water content on a mass basis — Gravimetric method*

ISO 22030, *Soil quality — Biological methods — Chronic toxicity in higher plants*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Auflauf

Erscheinen von Coleoptilen oder Cotyledonen oberhalb des Bodens